

**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA LA CONTRATACIÓN
DENOMINADA: “SUMINISTRO CON FABRICACIÓN A MEDIDA DE
REACTORES TIPO RACEWAY PARA CULTIVO DE MICROALGAS MARINAS”,
EN EL MARCO DEL PROYECTO BLUEGREENCYCLE (EXP.:APD-2309)**

PROCEDIMIENTO ABIERTO

Núm. de Expediente: 1204/2024

Pliego de Prescripciones Técnicas para la contratación denominada “Suministro con fabricación a medida de reactores tipo raceway para cultivo de microalgas marinas”, en el marco del proyecto BLUEGREENCYCLE (EXP.:APD-2309, procedimiento abierto, exp.: 1204/2024

INDICE

1.	INTRODUCCIÓN.....	3
2.	OBJETO DE CONTRATACIÓN.....	4
3.	LOTE 1: DESCRIPCIÓN Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	4
3.1.	Descripción de la contratación.....	4
3.2.	Especificaciones técnicas del suministro.	5
4.	LOTE 2: DESCRIPCIÓN Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	7
4.1.	Descripción de la contratación.....	7
4.2.	Especificaciones técnicas del suministro.	7
5.	SERVICIO TÉCNICO PARA AMBOS LOTES	9
6.	FORMACIÓN DEL PERSONAL PARA AMBOS LOTES	9
	LOTE 1: ANEXO VII-A PLANO REACTORES TIPO RACEWAY RW7000L	11
	LOTE 2: ANEXO VII-B PLANO REACTORES TIPO RACEWAY RW27000L	12

Pliego de Prescripciones Técnicas para la contratación denominada “Suministro con fabricación a medida de reactores tipo raceway para cultivo de microalgas marinas”, en el marco del proyecto BLUEGREENCYCLE (EXP.:APD-2309, procedimiento abierto, exp.: 1204/2024

1. INTRODUCCIÓN

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas constituye el conjunto de instrucciones, normas y especificaciones que definen todos los requisitos técnicos necesarios para la realización de la contratación consistente en “**Suministro con fabricación a medida de reactores tipo raceway para cultivo de microalgas marinas**”, en el marco del proyecto **BLUEGREENCYCLE (EXP: APD-2309)**.

La labor que desarrolla el Instituto Tecnológico de Canarias, S.A. está orientada a dar servicio a las empresas canarias e impulsar el desarrollo tecnológico de la Comunidad Autónoma, y se centra en los campos de las energías renovables, tratamiento de aguas, biotecnología, metrología, análisis ambiental, ingeniería biomédica, innovación tecnológica y sociedad de la información.

El ITC en sus instalaciones de Pozo Izquierdo, se ha establecido como el Área de Desarrollo Tecnológico-Industrial de Biotecnología Azul de la “Plataforma BIOASIS Gran Canaria”, y dentro de la misma se requiere mejorar, fortalecer y consolidar la zona como un espacio singular de experimentación para prestación de servicios en desarrollo tecnológico-industrial a empresas en las áreas de Biotecnología Azul y acuicultura, subsector en auge en el ámbito del crecimiento azul, que se centrará sobre todo en la Biotecnología de algas. En virtud de lo anterior, se llevarán a cabo todas aquellas actuaciones, con un claro enfoque de economía circular, que sean necesarias para optimizar las capacidades de infraestructuras y equipamientos de esta área de Desarrollo Tecnológico-Industrial de Biotecnología Azul. Más concretamente, se pretende identificar e impulsar proyectos de excelencia y ofertar distintos servicios tecnológicos que cubran las necesidades de las empresas emergentes y empresas que quieran diversificar y desarrollar nuevas líneas de investigación en Biotecnología Azul y Acuicultura terrestre en Gran Canaria.

En este sentido, el proyecto BLUEGREENCYCLE: “Fomento de una Economía Azul (BLUE: biotecnología de algas nativas), Verde (GREEN: sostenible medioambientalmente y autosuficiencia energética renovable + bio-captura de CO₂ de centrales térmicas) y Circular (CYCLE: sustentada en el aprovechamiento de vertidos de aguas residuales junto con salmueras de desaladoras para restaurar el ciclo del agua), tiene por objeto dotar al ITC de infraestructuras, instalaciones y equipamientos de I+D avanzados e innovadores para la realización de diversas actuaciones, entre las que se encuentra, la actuación 2 consistente en “Desarrollar sistemas de producción de microalgas bajo criterio de mayor eficiencia hídrica con la valoración de la salmuera procedente de las desaladoras junto con la mezcla de las AARR bio-tratadas (humedales subsuperficiales y microalgas) con nivel de maduración TRL \geq 7 para ser capaces de gestionar todas las AARR procedentes del pueblo de Pozo Izquierdo, actuación dentro de la que se encuadra esta contratación.

Es en este marco donde se justifica la puesta en marcha del presente procedimiento abierto para la adjudicación de la contratación denominada: “**Suministro con fabricación a medida de reactores tipo raceway para cultivo de microalgas marinas**”, en el marco del proyecto **BLUEGREENCYCLE (EXP: APD-2309)**.

En caso de discrepancia entre el presente Pliego de Prescripciones Técnicas (PPT) y el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares (PPT), prevalecerá este último en todo caso.

Pliego de Prescripciones Técnicas para la contratación denominada “Suministro con fabricación a medida de reactores tipo raceway para cultivo de microalgas marinas”, en el marco del proyecto BLUEGREENCYCLE (EXP.:APD-2309, procedimiento abierto, exp.: 1204/2024

El adjudicatario o adjudicataria cumplirá lo dispuesto en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y las disposiciones que sean de aplicación de las Ordenanzas Municipales y demás legislación aplicable.

2. OBJETO DE CONTRATACIÓN

Constituye el objeto de este pliego establecer las condiciones técnicas de contratación que habrán de regir las relaciones contractuales entre ITC y la empresa adjudicataria con la finalidad de realizar el objeto de la presente contratación, consistente en el “**Suministro con fabricación a medida de reactores tipo raceway para cultivo de microalgas marinas**” en el marco del proyecto **BLUEGREENCYCLE (EXP: APD-2309)**, cuya ejecución deberá adecuarse a las prescripciones técnicas descritas a continuación que tienen carácter contractual, y a las condiciones económicas descritas en el PCAP.

El objeto de la contratación se divide en **dos lotes**:

- **Lote 1:** Suministro con fabricación a medida de reactores de tipo **raceway RW7000L** para cultivos de microalgas marinas.
- **Lote 2:** Suministro con fabricación a medida de reactores de tipo **raceway RW27000L** para cultivos de microalgas marinas.

En concreto el objeto de esta contratación es el suministro con fabricación a medida de reactores de tipo raceway para cultivos de microalgas marinas. Los reactores de cultivo de tipo raceway son sistemas abiertos (en los que la superficie del cultivo se encuentra a directo contacto con el ambiente exterior) idóneos para producción masiva de microalgas. Los reactores de tipo raceway constan de un circuito de canales y curvas por donde circula el cultivo (altura del cultivo ~10-30 cm), cuyo movimiento se realiza mediante sistemas de agitación compuestos por palas en rotación sobre un eje acoplados a un motor eléctrico (este motor no es objeto de esta licitación). La instalación y la puesta en marcha del reactor tampoco serán objeto de esta licitación.

Todos los reactores objeto de contratación en este lote son para su uso en el exterior, en las condiciones climáticas correspondientes al área geográfica de ubicación final (Instalaciones del Instituto Tecnológico de Canarias, Pozo Izquierdo, Gran Canaria, España). Los materiales empleados deben ser capaces de soportar la corrosión marina, la exposición al viento predominante de la zona, la alta radiación solar sin sufrir fenómenos de deformación o descomposición y poder trabajar con medios acuosos de alta salinidad (80 gr/L NaCl).

El equipamiento objeto de este contrato se emplea para la actividad investigadora en biotecnología azul y acuicultura que desarrolla el Departamento de Biotecnología del ITC. Sin embargo, dado que el equipamiento objeto del presente contrato puede operar de forma individualizada se ha procedido a una división en lotes por considerarse esta modalidad como la más adecuada; facilitando con ello la concurrencia.

3. LOTE 1: DESCRIPCIÓN Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

3.1. Descripción de la contratación.

El objeto de la contratación del **lote 1** consiste en el “**Suministro con fabricación a medida de reactores de tipo raceway RW7000L para cultivos de microalgas marinas**”, en el marco del

Pliego de Prescripciones Técnicas para la contratación denominada “Suministro con fabricación a medida de reactores tipo raceway para cultivo de microalgas marinas”, en el marco del proyecto BLUEGREENCYCLE (EXP.:APD-2309, procedimiento abierto, exp.: 1204/2024

proyecto BLUEGREENCYCLE (EXP: APD-2309), de conformidad con las características técnicas que se detallan más adelante.

El objeto de contratación de este lote incluye al menos lo siguiente:

- Suministro de como **mínimo cinco (5) unidades de raceways de 7.000 Litros** (con una profundidad de cultivo de 10 cm) formados por un **máximo de doce (12) piezas de PRFV** cada uno, con fabricación a medida siguiendo el plano de diseño adjunto a este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares (Anexo VII-A, Plano RACEWAY 7000L).
- Suministro de **manual completo de montaje, desmontaje y remontaje de los raceways en castellano y/o inglés en formato digital (adicionalmente se podrá presentar en papel), así como de los protocolos de mantenimiento y limpieza y los planos As-Built en formato DWG.**
- Impartición de curso presencial de al menos tres (3) horas al personal del Dpto de Biotecnología sobre instalación, desmontaje y remontaje, con el contenido detallado en la cláusula 6 de este pliego.

3.2. Especificaciones técnicas del suministro.

Las especificaciones técnicas de los suministros del lote 1 que se describen a continuación son de obligado cumplimiento:

- Cada reactor contará con **dos (2) deflectores** internos en proximidad de cada una de las **dos (2) curvas (cuatro (4) deflectores** en total por cada reactor), de PRFV, de espesor 3 mm.
- Constituidos por un **máximo de doce (12) piezas** de PRFV por raceway (en el conteo de piezas no se tendrá en cuenta ni la pala de agitación ni la cubierta protectora de la misma ni los deflectores ni el foso).
- Cada reactor contará con dos canales divididos por un tabique hueco con 120 mm de anchura.
- La pala de este raceway tendrá un eje exterior de 370 mm de radio y el eje interior de 150 mm de radio, con un frontal de ataque de 220 mm, entre el eje y la pala debe existir un hueco que permita el desahogo del cultivo retenido en el funcionamiento.
- Todos los raceway contarán con un foso en proximidad del sistema de agitación (consultar plano de cada tipo), Con las siguientes dimensiones, 800 mm de profundidad, el largo del ancho del canal de cada reactor específico (2.000 mm) y el ancho de 600 mm.
- Los raceways serán realizados en Poliéster Reforzado de Fibra de Vidrio (PRFV) (por su baja o nula permeabilidad, baja susceptibilidad a la contaminación y compatibilidad para su uso con agua de mar) y de color blanco (RAL9001, 9002, 9003, 9010, 9012 ó 9016).
- Las piezas tendrán una capa de PRFV con un espesor mínimo de 2.000 g/m².
- Las piezas deberán ser diseñadas y construidas para que puedan ser montadas posteriormente (la instalación no forma parte de esta licitación) y desmontadas sobre superficie resistente al peso del raceway con acabado de terreno apisonado, superficie hormigonada, o placa alveolar.
- Las piezas deberán ser diseñadas y construidas para que el acabado final tras la instalación del reactor (no incluida en esta licitación) sea totalmente liso, sin necesidad

Pliego de Prescripciones Técnicas para la contratación denominada “Suministro con fabricación a medida de reactores tipo raceway para cultivo de microalgas marinas”, en el marco del proyecto BLUEGREENCYCLE (EXP.:APD-2309, procedimiento abierto, exp.: 1204/2024

- de recubrir la superficie del reactor y/o de las piezas con materiales diferentes al PRFV.
- Se fabricarán y suministrarán sus correspondientes sistemas de agitación (uno por cada reactor) formados por una pieza única de PRFV compuesta por 6 palas con un eje macizo de acero inoxidable 316L (o superior en relación a la resistencia a la corrosión y propiedades mecánicas) de diámetro de 40 mm, que incluya mecanizado hasta acoplamiento (entiéndase como mecanizado chaveta y chavetero del final del eje) y los dos soportes de pie con rodamiento, en acero inoxidable 316L (o material que presente características superiores frente a los fenómenos corrosivos y propiedades mecánicas), atornillados al raceway. La base de los soportes de pie tiene que ser recta.
- El eje debe estar forrado con el PRFV que debe ser solidario con la pala y además el eje debe ser extraíble para poder ejecutar su sustitución en el futuro por el ITC, de forma fácil sin deteriorar dicha envolvente.
- Los puntos de sujeción de los dos soportes de pie con rodamiento, donde se apoya el conjunto eje-pala, deberán estar reforzados con el objeto de evitar posibles fracturas o agrietamiento del PRFV, debido a los fenómenos de torsión ocasionados durante la operación de cultivo.
- El sistema de agitación debe tener una cubierta de PRFV solidaria que proteja a los operarios de las palas, con un sistema de fácil acceso con la posibilidad de un desmontaje manual (sin herramientas), pero firme para soportar el viento lateral, con una ventana/visor translucido lateral (Para la supervisión del interior) y varios puntos de agarre con el objeto de facilitar las tareas de retirada, limpieza y mantenimiento del conjunto eje, pala, motor y soportería.
- Toda la tornillería empleada debe ser como mínimo acero inoxidable 316L o superior.
- El acabado superficial del PRFV de los raceways, de los sistemas de agitación y sus cubiertas protectoras debe ser liso, para mitigar la formación de incrustaciones salinas y biofilms, así como contaminaciones además de favorecer la limpieza del mismo. El recubrimiento de el PRFV debe ser de color blanco (RAL9001, 9002, 9003, 9010, 9012 ó 9016) y compatible para estar en contacto con productos alimentarios. Se acreditará que el recubrimiento (acabado superficial) sirva para uso alimentario con su correspondiente certificado de origen o análogo. Por otra parte es importante establecer que la pintura tiene que tener un poder de adhesivo capaz de sufrir procesos de limpieza con hidrolimpiadora industrial, capaces de desarrollar presiones de 130 bar, sin sufrir fenómenos de erosión o desprendimiento durante al menos el tiempo de garantía ofertado.
- Los puntos de unión entre la cubierta protectora y el raceway deben reforzarse con el objeto de minimizar los esfuerzos mecánicos y aumentar la durabilidad del conjunto.
- Los reactores podrán contener refuerzos estructurales a juicio del constructor, de un material ligero ($\leq 2700 \text{ kg/m}^3$) y resistente a las condiciones meteorológicas de las Islas Canarias. Dicha estructura debe ser capaz de soportar de forma puntual el peso de un operario ($\sim 80 \text{ kg}$ distribuidos en 1 m^2) que hará tareas de limpieza y mantenimiento en su interior. Este material no puede afectar al diseño interior del reactor. Dicho refuerzo debe estar embutido/protegido por el PRFV en su totalidad.
- El equipo tendrá un pequeño reservorio situado en la curva con las siguientes dimensiones 300 x 300 x 150 mm (Ancho x Largo x Alto).
- Los deflectores situados en las curvas contarán con unos oficios en su base (consultar plano de cada tipo) en forma de media luna con un diámetro de 30 mm, que permitan el desahogo del cultivo y las aguas de limpieza

Pliego de Prescripciones Técnicas para la contratación denominada “Suministro con fabricación a medida de reactores tipo raceway para cultivo de microalgas marinas”, en el marco del proyecto BLUEGREENCYCLE (EXP.:APD-2309, procedimiento abierto, exp.: 1204/2024

- Se deben minimizar todas las esquinas dentro de la zona de cultivo del reactor redondeándolas para evitar puntos muertos.

Los elementos que componen los reactores tipo raceways deberán estar fabricados únicamente con los materiales indicados en este Pliego de Prescripciones Técnicas (PPT), por considerarse óptimos, de acuerdo con las condiciones climatológicas de las instalaciones del ITC en las que se instalarán. Aquellas ofertas que incluyan la fabricación de los reactores tipo raceways en materiales distintos, serán rechazadas.

4. LOTE 2: DESCRIPCIÓN Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

4.1. Descripción de la contratación.

El objeto de la contratación del lote 2 consiste en el “**Suministro con fabricación a medida de reactores de tipo raceway RW27000L para cultivos de microalgas marinas**”, en el marco del proyecto **BLUEGREENCYCLE (EXP: APD-2309)**, de conformidad con las características técnicas que se detallan más adelante.

El objeto de contratación de este lote incluye al menos lo siguiente:

- Suministro de **dos (2) mínimo** unidades de raceways de 27.000 Litros (con una profundidad de cultivo de 10 cm) formado por **máximo de veinte (20)** piezas de PRFV cada uno con fabricación a medida siguiendo el plano de diseño adjuntos a este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares (Anexo VII-B, Plano RACEWAY 27000L).
- Suministro de **manual completo de montaje, desmontaje y remontaje de los raceways en castellano y/o inglés en formato digital (adicionalmente se podrá presentar en papel), así como de los protocolos de mantenimiento y limpieza y los planos As-Built** en formato DWG.
- Impartición de curso presencial de al menos tres (3) horas al personal del Dpto de Biotecnología sobre instalación, desmontaje y remontaje, con el contenido detallado en la cláusula 6 de este pliego.

4.2. Especificaciones técnicas del suministro.

Las especificaciones técnicas de los suministros del lote 2 que se describen a continuación son de obligado cumplimiento:

- Constituidos por un **máximo de veinte (20)** piezas de PRFV por *raceway* (en el conteo de piezas no se tendrá en cuenta ni la pala de agitación ni la cubierta protectora de la misma ni los deflectores ni el foso).
- Cada reactor contará con dos canales divididos por un tabique hueco con 250 mm de anchura.
- Cada reactor contará con **tres (3)** deflectores internos en proximidad de cada una de las **dos (2)** curvas (**seis (6)** deflectores en total por cada reactor), de PRFV, de espesor 5 mm.
- La pala de este raceway tendrá un eje exterior de 470 mm de radio y el eje interior de 150 mm de radio, con un frontal de ataque de 320 mm, entre el eje y la pala debe existir un hueco que permita el desahogo del cultivo retenido en el funcionamiento.

Pliego de Prescripciones Técnicas para la contratación denominada “Suministro con fabricación a medida de reactores tipo raceway para cultivo de microalgas marinas”, en el marco del proyecto BLUEGREENCYCLE (EXP.:APD-2309, procedimiento abierto, exp.: 1204/2024

- Todos los raceway contarán con un foso en proximidad del sistema de agitación (consultar plano de cada tipo), Con las siguientes dimensiones, 1.000 mm de profundidad, el largo del ancho del canal de cada reactor específico (2.500 mm) y el ancho de 750 mm.
- Los raceways serán realizados en Poliéster Reforzado de Fibra de Vidrio (PRFV) (por su baja o nula permeabilidad, baja susceptibilidad a la contaminación y compatibilidad para su uso con agua de mar) y de color blanco (RAL9001, 9002, 9003, 9010, 9012 ó 9016).
- Las piezas tendrán una capa de PRFV con un espesor mínimo de 2.000 g/m².
- Las piezas deberán ser diseñadas y construidas para que puedan ser montadas posteriormente (la instalación no forma parte de esta licitación) y desmontadas sobre superficie resistente al peso del raceway con acabado de terreno apisonado, superficie hormigonada, o placa alveolar.
- Las piezas deberán ser diseñadas y construidas para que el acabado final tras la instalación del reactor (no incluida en esta licitación) sea totalmente liso, sin necesidad de recubrir la superficie del reactor y/o de las piezas con materiales diferentes al PRFV.
- Se fabricarán y suministrarán sus correspondientes sistemas de agitación (uno por cada reactor) formados por una pieza única de PRFV compuesta por 6 palas con un eje macizo de acero inoxidable 316L (o superior en relación a la resistencia a la corrosión y propiedades mecánicas) de diámetro de 40 mm, que incluya mecanizado hasta acoplamiento (entiéndase como mecanizado chaveta y chavetero del final del eje) y los dos soportes de pie con rodamiento, en acero inoxidable 316L (o material que presente características superiores frente a los fenómenos corrosivos y propiedades mecánicas), atornillados al raceway. La base de los soportes de pie tiene que ser recta.
- El eje debe estar forrado con el PRFV que debe ser solidario con la pala y además el eje debe ser extraíble para poder ejecutar su sustitución en el futuro por el ITC, de forma fácil sin deteriorar dicha envolvente.
- Los puntos de sujeción de los dos soportes de pie con rodamiento, donde se apoya el conjunto eje-pala, deberán estar reforzados con el objeto de evitar posibles fracturas o agrietamiento del PRFV, debido a los fenómenos de torsión ocasionados durante la operación de cultivo.
- El sistema de agitación debe tener una cubierta de PRFV solidaria que proteja a los operarios de las palas, con un sistema de fácil acceso. con la posibilidad de un desmontaje manual (sin herramientas), pero firme para soportar el viento lateral, con una ventana/visor translucido lateral (Para la supervisión del interior) y varios puntos de agarre con el objeto de facilitar las tareas de retirada, limpieza y mantenimiento del conjunto eje, pala, motor y soportería.
- Toda la tornillería empleada debe ser como mínimo acero inoxidable 316L o superior.
- El acabado superficial del PRFV de los raceways, de los sistemas de agitación y sus cubiertas protectoras debe ser liso, para mitigar la formación de incrustaciones salinas y biofilms, así como contaminaciones además de favorecer la limpieza del mismo. El recubrimiento de el PRFV debe ser de color blanco (RAL9001, 9002, 9003, 9010, 9012 ó 9016) y compatible para estar en contacto con productos alimentarios. Se acreditará que el recubrimiento (acabado superficial) sirva para uso alimentario con su correspondiente certificado de origen o análogo. Por otra parte es importante establecer que la pintura tiene que tener un poder de adhesivo capaz de sufrir procesos de limpieza con hidrolimpiadora industrial, capaces de desarrollar presiones de 130 bar, sin sufrir

Pliego de Prescripciones Técnicas para la contratación denominada “Suministro con fabricación a medida de reactores tipo raceway para cultivo de microalgas marinas”, en el marco del proyecto BLUEGREENCYCLE (EXP.:APD-2309, procedimiento abierto, exp.: 1204/2024

fenómenos de erosión o desprendimiento durante al menos el tiempo de garantía ofertado.

- Los puntos de unión entre la cubierta protectora y el raceway deben reforzarse con el objeto de minimizar los esfuerzos mecánicos y aumentar la durabilidad del conjunto.
- Los reactores podrán contener refuerzos estructurales a juicio del constructor, de un material ligero ($\leq 2700 \text{ kg/m}^3$) y resistente a las condiciones meteorológicas de las Islas Canarias. Dicha estructura debe ser capaz de soportar de forma puntual el peso de un operario ($\sim 80 \text{ kg}$ distribuidos en 1 m^2) que hará tareas de limpieza y mantenimiento en su interior. Este material no puede afectar al diseño interior del reactor. Dicho refuerzo debe estar embutido/protegido por el PRFV en su totalidad.
- El equipo tendrá un pequeño reservorio situado en la curva con las siguientes dimensiones $300 \times 300 \times 150 \text{ mm}$ (Ancho x Largo x Alto).
- Los deflectores situados en las curvas contarán con unos oficios en su base (consultar plano de cada tipo) en forma de media luna con un diámetro de 30 mm , que permitan el desahogo del cultivo y las aguas de limpieza
- Se deben minimizar todas las esquinas dentro de la zona de cultivo del reactor redondeándolas para evitar puntos muertos.

5. SERVICIO TÉCNICO PARA AMBOS LOTES

En ambos lotes, serán obligatorios los siguientes tiempos de respuesta del servicio técnico, y serán considerados una **condición especial de ejecución del contrato**:

- **Tiempo de respuesta telefónica** o por **correo electrónico** ante la notificación de incidencias y averías de alguna parte del equipo **no superior a tres (3) días hábiles**.
- **Tiempo máximo de espera por las piezas de recambio** necesarias para realizar la reparación, a contar desde que se identifica su necesidad (incluso en caso de no disponer de stock), **no superior a treinta (30) días naturales**.
- Tiempo de espera para la **total resolución de una incidencia es inferior a cinco (5) días hábiles** después de haber recibido las piezas necesarias para la reparación.

El retraso en estos tiempos de respuesta conllevará la aplicación de las penalizaciones especificadas en la cláusula 25 del PCAP.

6. FORMACIÓN DEL PERSONAL PARA AMBOS LOTES.

El adjudicatario de cada lote deberá impartir después de efectuar la entrega del suministro un curso sobre la instalación, desmontaje y remontaje del raceway adjudicado de un mínimo de **tres (3) horas** por lote. La formación será como mínimo de los siguientes temas:

- a. Consideraciones preliminares antes de la instalación y desmontaje
 - i. Preparación del terreno.
 - ii. Herramientas y equipo auxiliar necesarios
 - iii. Medios de PRL necesarios
 - iv. Cronograma de Instalación

Pliego de Prescripciones Técnicas para la contratación denominada “Suministro con fabricación a medida de reactores tipo raceway para cultivo de microalgas marinas”, en el marco del proyecto BLUEGREENCYCLE (EXP.:APD-2309, procedimiento abierto, exp.: 1204/2024)

- v. Definición de tareas críticas
 - b. Fases de la instalación
 - c. Procedimientos de limpieza post-instalación.
 - d. Mantenimiento tanto preventivo como correctivo del equipo.
 - e. Fases del desmontaje.

Dicha formación estará impartida, en inglés y/o castellano (preferiblemente castellano) al personal del Departamento de Biotecnología del ITC y debe seguir los apartados del manual completo de instalación, desmontaje y remontaje que debe ser entregado de forma **obligatoria**. Estará impartida por personal cualificado con una extensa experiencia en la instalación del equipamiento licitado por medio de una presentación visual (Powerpoint o similar)

A la finalización de este periodo formativo, la empresa hará entrega del **manual completo de instalación, desmontaje y remontaje** en castellano y/o inglés de la maquinaria en formato digital (y de manera adicional, impresa), y protocolos de mantenimiento y limpieza y los planos As-Built en formato DWG.

Pliego de Prescripciones Técnicas para la contratación denominada “Suministro con fabricación a medida de reactores tipo raceway para cultivo de microalgas marinas”, en el marco del proyecto BLUEGREENCYCLE (EXP.:APD-2309, procedimiento abierto, exp.: 1204/2024)

**LOTE 1: ANEXO VII - A
PLANO REACTORES TIPO RACEWAY RW7000L**

***Nota informativa:** el Anexo VII (VII-A para el lote 1 y VII-B para el lote 2) que contiene los planos de los raceways de cada lote, deberá solicitarse a través del apartado de “preguntas y respuestas de la PLACSP” o enviando un email a la dirección de correo electrónico licitaciones@itccanarias.org, indicando en ambos casos lo siguiente: el lote en el que están interesados en participar, y una dirección de correo electrónico a la que éste órgano de contratación podrá enviar los planos correspondientes.

Pliego de Prescripciones Técnicas para la contratación denominada “Suministro con fabricación a medida de reactores tipo raceway para cultivo de microalgas marinas”, en el marco del proyecto BLUEGREENCYCLE (EXP.:APD-2309, procedimiento abierto, exp.: 1204/2024

**LOTE 2: ANEXO VII - B
PLANO REACTORES TIPO RACEWAY RW27000L**

***Nota informativa:** el Anexo VII (VII-A para el lote 1 y VII-B para el lote 2) que contiene los planos de los raceways de cada lote, deberá solicitarse a través del apartado de “preguntas y respuestas de la PLACSP” o enviando un email a la dirección de correo electrónico licitaciones@itccanarias.org, indicando en ambos casos lo siguiente: el lote en el que están interesados en participar, y una dirección de correo electrónico a la que éste órgano de contratación podrá enviar los planos correspondientes.

Pliego de Prescripciones Técnicas para la contratación denominada “Suministro con fabricación a medida de reactores tipo raceway para cultivo de microalgas marinas”, en el marco del proyecto BLUEGREENCYCLE (EXP.:APD-2309, procedimiento abierto, exp.: 1204/2024

FIRMA DEL PLIEGO

Firma digital del Dpto. técnico solicitante

D. Eduardo Portillo Hahnefeld
Jefe del Departamento de Biotecnología

Firma digital del Órgano de Contratación

Guayarmina Elisa Peña García
Consejera Delegada
Instituto Tecnológico de Canarias, S.A.

Firma digital de la empresa licitadora que resulte adjudicataria

